JENIVALDO SOUZA SANTOS
ANA VERENA FREITAS PAIM
CARLOS ALBERTO DE LIMA RIBEIRO

ALMANAQUE METEORÍTICO

Pós-Graduação em Astronomia
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS

Atena Editora
Ano 2022

ALMANAQUE METEORÍTICO

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora executiva
Natalia Oliveira
Assistente editorial
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Almanaque meteorítico

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Jenivaldo Souza Santos
Ana Verena Freitas Paim
Carlos Alberto de Lima Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A445 Almanaque meteorítico/ Organizadores Jenivaldo Souza Santos, Ana Verena Freitas Paim, Carlos Alberto de Lima Ribeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-0696-9
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.969221711

1. Meteoritos - Almanaque. I. Santos, Jenivaldo Souza (Organizador). II. Paim, Ana Verena Freitas (Organizadora). III. Ribeiro, Carlos Alberto de Lima (Organizador). IV. Título.

CDD 528

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

Estimado leitor,

Este Almanaque é um produto educacional resultante da pesquisa *Entrelaçando representações sociais e saberes científicos sobre meteoritos para uma aprendizagem significativa no Ensino Médio*, desenvolvida no curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana.

As temáticas que caracterizam este Almanaque foram trabalhadas com uma turma de estudantes do 2º ano (vespertino) do Ensino Médio, do Colégio Estadual D. Prof. Rômulo Galvão, da cidade de Elísio Medrado - BA, no ano de 2019.

Por sua natureza informativa, instrutiva e didática, aspiramos que este Almanaque possa se constituir, junto aos professores da Educação Básica, em recurso para o ensino de Astronomia, neste contexto.

Aos leitores, em geral, esperamos que, a partir das informações e atividades oferecidas, seu interesse pela Astronomia se torne ainda maior. Por meio dele, você poderá conhecer a origem, importância, classificação e principais características dos meteoritos de forma prazerosa, lúdica e interativa, bem como se apropriar de outras informações relacionadas ao nosso Universo.

Qualquer comentário, dúvida ou sugestão, entre em contato conosco, por meio do email: jeninhoz@hotmail.com

Boa leitura.

Jenivaldo Souza Santos

ALMANAQUE METEORÍTICO

Produção
Jenivaldo Souza Santos
Profa. Dra. Ana Verena Freitas Paim
Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro

Colaboradores
Alunas e alunos do 2º ano do Ensino Médio (2019) do Colégio Democrático Prof. Rômulo Galvão, em Elísio Medrado-BA: Alessandra Santana Barbosa, Alexandro Santos de Jesus, Ana Caroline Pereira Sampaio, Antônio Lucas Gonsalves de Oliveira, Daiele Santos de Jesus, David de Jesus Silva, Debora Alexandre dos Santos, Debora Silva Santana, Domingos Jose dos Santos, Everson Santos Alves, Fabiana dos Santos Cardoso, Gilmar Aquino dos Santos, Gizele Nery de Macedo, Ismael Carvalho dos Santos, Iuri Lincoln Correia Santos, Jaires Silva Calado, Kaio Felipe dos Santos, Karina de Almeida Silva, Kelliany Oliveira De Souza, Leandro Nunes Nascimento, Lorena Batista Silva, Lucas Cordeiro da Silva, Lucas Sena Santos, Luís Filipe Alves Bastos, Marcos André Oliveira Santos, Maria Angélica de Oliveira Santana, Mirian de Jesus Santos, Monica Oliveira Costa, Rafael de Carvalho Moura, Thiago de Jesus Santos, Vitoria Silva dos Santos, Willian da Silva Santos.

Diagramação
Fabiano Carvalho

Capa
Fabiano Carvalho. Foto do meteorito Bendegó: Maria Zucolotto / Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Feira de Santana, 2020



Fonte: https://www.umsabadoqualquer.com/. Acesso em 20 de março de 2020. Crédito: Carlos Ruas

HISTÓRIA DOS CALENDÁRIOS OCIDENTAIS

Calendário é um sistema para contagem do tempo agrupando dias. Este, busca atender, principalmente, às necessidades civis e religiosas de um povo. Um calendário lunar tem como referência o movimento da Lua. Um exemplo disso é o calendário islâmico. Em um calendário solar a referência é o movimento aparente do Sol. Como exemplo temos o calendário persa. Um calendário luni-solar é baseado nos movimentos do Sol e da Lua, um exemplo é o calendário hebraico. Um calendário arbitrário não é sincronizado nem com o Sol nem com a Lua. Um exemplo disso é o calendário juliano usado por astrônomos, e continua sendo utilizado pelos cristãos ortodoxos em vários países.

(Fonte: https://www.monolitonimbus.com.br/calendarios-e-alternativas-para-medir-o-tempo/. Acesso em: 31 de março de 2020)

CALENDÁRIO PERMANENTE

A - Anos								B - Meses											
1901-2000				2001-2092				JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
	25	53	81		09	37	65	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
	26	54	82		10	38	66	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
	27	55	83		11	39	67	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
	28	56	84		12	40	68	0	3	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
01	29	57	85		13	41	69	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
02	30	58	86		14	42	70	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
03	31	59	87		15	43	71	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
04	32	60	88		16	44	72	5	1	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
05	33	61	89		17	45	73	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
06	34	62	90		18	46	74	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
07	35	63	91		19	47	75	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
08	36	64	92		20	48	76	3	6	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
09	37	65	93		21	49	77	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
10	38	66	94		22	50	78	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
11	39	67	95		23	51	79	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
12	40	68	96		24	52	80	1	4	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
13	41	69	97		25	53	81	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
14	42	70	98		26	54	82	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
15	43	71	99		27	55	83	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	2
16	44	72	00		28	56	84	6	2	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
17	45	73		01	29	57	85	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
18	46	74		02	30	58	86	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
19	47	75		03	31	59	87	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
20	48	76		04	32	60	88	4	0	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
21	49	77		05	33	61	89	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
22	50	78		06	34	62	90	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
23	51	79		07	35	63	91	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
24	52	80		08	36	64	92	2	5	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1

C – Dias da semana

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36						

Exemplo de como usar

Em que dia da semana caiu o dia 10 de julho de 1926? Foi num sábado. Como?

Explicação: Procure na Tabela A o ano de 1926 e siga na mesma linha à direita, parando no mês de julho na Tabela B. Ao número encontrado (neste caso 4), adicione o número do dia em questão (10) e terá o resultado de 14, verificando na Tabela C que dará sábado.

Fonte: https://templates.office.com/pt-br/calend%C3%A1rio-permanente-tm02537885. Acesso em: 25 de março de 2020.

SABE QUAL É A DIFERENÇA ENTRE ASTRONOMIA E ASTROLOGIA?

Para começar, a Astronomia é uma ciência. Suas informações precisam ser comprovadas por meio de experimentos ou ter argumentos aceitos por diferentes grupos de estudiosos. A astrologia é uma crença. Suas informações não precisam ser testadas e comprovadas, basta apenas acreditar. A Astronomia estuda os astros celestes e tudo que acontece entres eles. Já a astrologia busca conhecer o movimento dos astros e sua influência na vida das pessoas. Quem faz faculdade de Astronomia torna-se astrônomo e quem desenvolve a astrologia é astrólogo. A astrologia não é uma ciência.



Fonte: https://www.humorcomciencia.com/blog/245-astronomia-ou-astrologia/. Acesso em: 01 de abril de 2020. Crédito: William Silva.

Fonte: https://clubedegatosdosapo.blogs.sapo.pt/os-gatos-e-a-lua-cheia-182587. Acesso em 02 de abril de 2020.





BIG BANG

É a teoria mais aceita para explicar a formação do Universo. Os adeptos da teoria do Big Bang defendem que tudo que existe no espaço surgiu a partir de uma grande explosão, entrando em expansão constante. A tradução do termo Big Bang é Grande Explosão e foi criado pelo astrônomo inglês Fred Hoyle. Não se sabe ainda até quando o universo continuará se expandindo, muitas teorias surgirão, quem sabe você se torne um cientista e ajude a compreender este mistério!



Etapas de evolução do Universo. Disponível em: https://i.pinimg.com/originals/23/25/9a/23259a37dfd292ece1aa0838d0b4554a.jpg. Acesso em:01 de abril de 2020.
Crédito: Hashem Al-ghaili



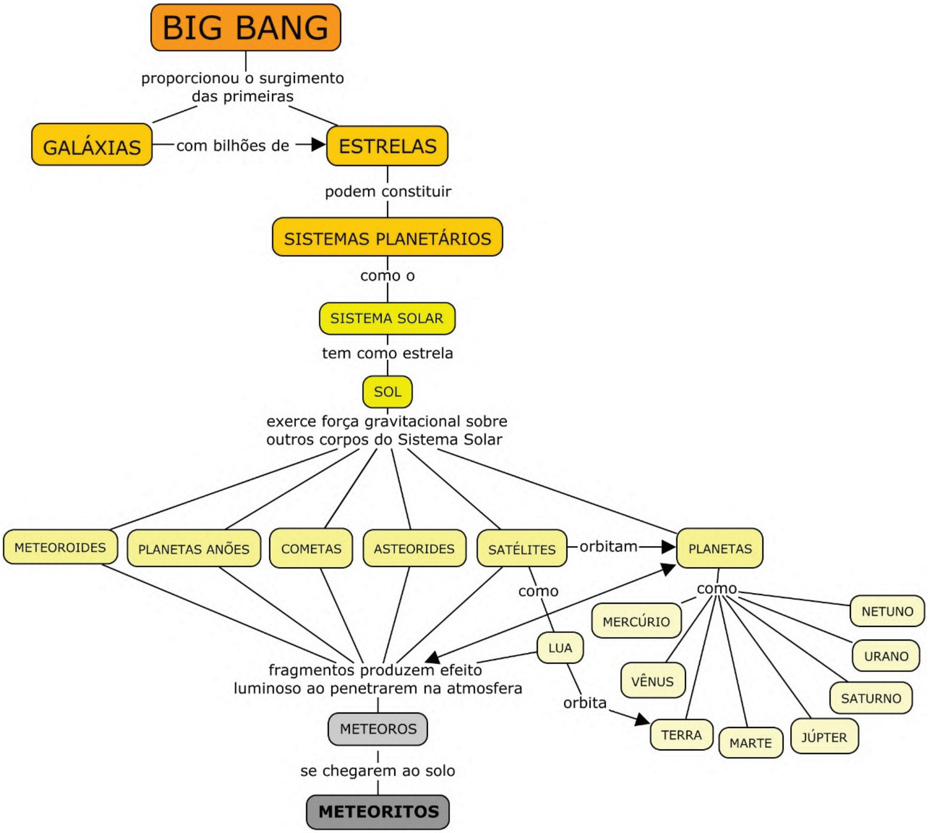
Disponível em: https://twitter.com/piadasnerds/status/694475412030648320.
Acesso em 02 de abril de 2020.

Onde estamos no universo?



A Terra no Universo. Disponível em: https://astroquizzical.com/astroquizzical/does-space-go-on-forever-will-we-ever-truly-be. Acesso em: 01 de abril de 2020. Crédito: Wikimedia/Arte UOL/ANDREW Z. COLVIN, CC A-SA 3.0.

Mapa conceitual: Do Big Bang aos meteoritos



Mapa conceitual contruído com o aplicativo CmpasTolls. Disponível em: https://en.softonic.com/download/cmaptools/windows/post-download. Acesso em: 22 de abril de 2019.

Piada Astronômica

Como podemos saber se Saturno já foi casado mais de uma vez?



Resposta: Porque ele possui vários anéis.



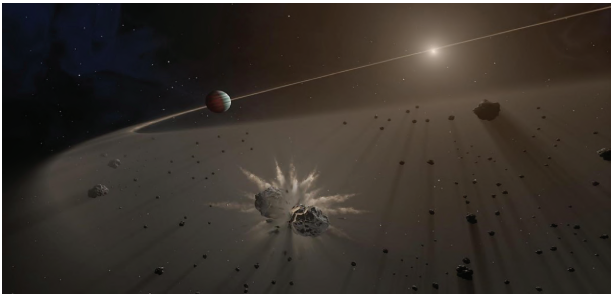
Sistema Solar. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/6669/o-universo-alem-do-planeta-terra. Acesso em: 01 de abril de 2020.

A TERRA É MUITO PEQUENA



Comparação do Sol com os planetas do Sistema Solar. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ciencia/album/2015/03/27/estrelas-gigantes-sao-pontinhos-minusculos-no-espaco-veja-dimensoes-do-universo.htm?mode=list&foto=4. Acesso em: 01 de abril de 2020. Crédito: Wikimedia

VOCÊ SABIA...



Que os planetesimais eram os blocos sólidos, que se juntaram para formar os planetas há bilhões de anos atrás? Ainda existem pequenos fragmentos desses planetesimais se movimentado no espaço e podem chegar até a Terra. Ao analisar os meteoritos originados dos planetesimais, os cientistas podem fazer grandes descobertas que ajudam a compreender como surgiu o Sistema Solar. O Angra dos Reis é um desses meteoritos que teve origem desses planetesimais.

Reprodução artística dos planetesimais se formando chocando na formação do Sistema Solar. Crédito: Reprodução / EurekAlert! / NASA / JPL-Caltech

Olha a “estrela cadente”! Faça um pedido!

O que muitos chamam de estrela cadente, na verdade é um meteoro. Meteoro é o termo dado ao fenômeno luminoso causado pela fricção (atrito) de um fragmento sólido vindo do espaço ao entrar na atmosfera terrestre. O fragmento é queimado ainda na atmosfera, mas se ele resistir e chegar ao solo será denominado de meteorito.



Meteoro (estrela cadente) no céu noturno: disponível em: https://cidadeverde.com/noticias/279443/chuva-de-estrelas-cadentes-atinge-terra-em-agosto. Acesso em: 01 de abril de 2020. Crédito: BBC News Brasil



Disponível em: https://amarildocharge.wordpress.com/2013/02/25/meteoros-e-estrelas-cadentes/. Acesso em: 02 de abril de 2020. Crédito: Amarildo.

Fique sabendo!

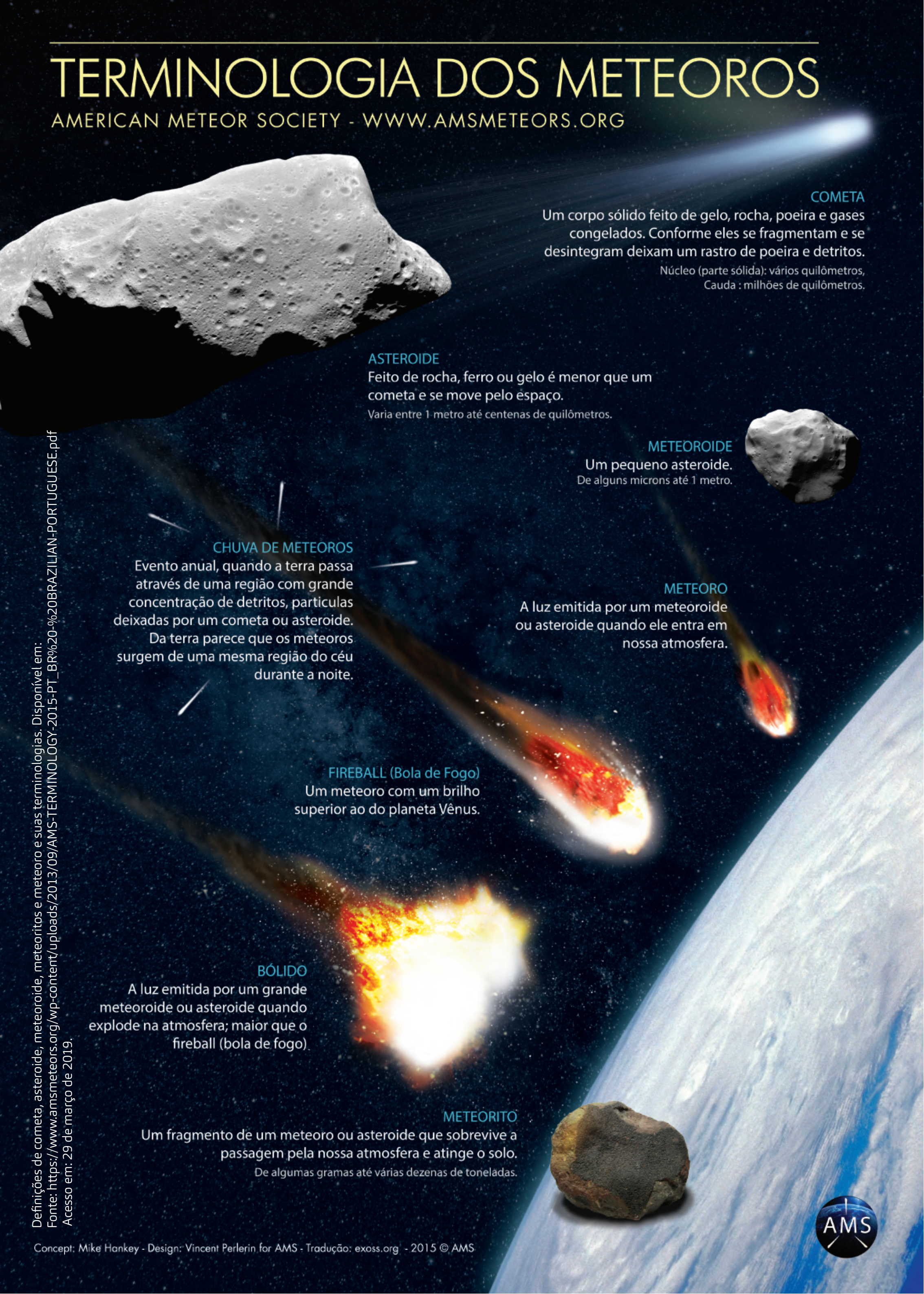
A diferença entre asteroides e meteoroide é o tamanho. Corpos que possuem entre trinta micrômetros e 1 (um) metro são denominados meteoroides, já os que têm entre 1 (um) à algumas centenas de metros são asteroides.

Meteoro de Tcheliabinsk

O Meteoro de Cheliabinsk foi provocado por um asteroide que adentrou a atmosfera terrestre sobre a Rússia em 15 de fevereiro de 2013, transformando-se em uma bola-de-fogo que cruzou os céus até explodir sobre a cidade de Cheliabinsk, às 9:20:26 (horário local). Estima-se que o asteroide, ao adentrar a atmosfera terrestre, tinha aproximadamente 10 000 toneladas de massa e 17 m de diâmetro e a 67,6 mil km/h. Cerca de 1 200 pessoas procuraram atendimento médico em consequência do evento, sendo que a maioria dos feridos machucou-se com estilhaços de vidro das janelas destruídas pelas ondas de choque da explosão, que também danificou prédios em seis cidades na região do evento.



Trilha de de fumaça deixada pelo meteoro na cidade de Cheliabinsk, na Rússia. Disponível em: https://fotospublicas.com/cinco-anos-depois-do-meteorito-de-chelyabinsk-a-nasa-lidera-os-esforcos-na-defesa-planetaria
Créditos: Alex Alishevskikh



Definições de cometa, asteroide, meteoroide, meteoritos e meteoro e suas terminologias. Disponível em:
Fonte: https://www.amsmeteors.org/wp-content/uploads/2013/09/AMS-TERMINOLOGY-2015-PT_BR%20-%20BRAZILIAN-PORTUGUESE.pdf
Acesso em: 29 de março de 2019.

Meteoritos...

O que são?

Meteoritos são fragmentos naturais sólidos vindo do espaço quando atingem a superfície da Terra ou mesmo quando estão no ar, mas não estão mais incandescentes.

De que são compostos?

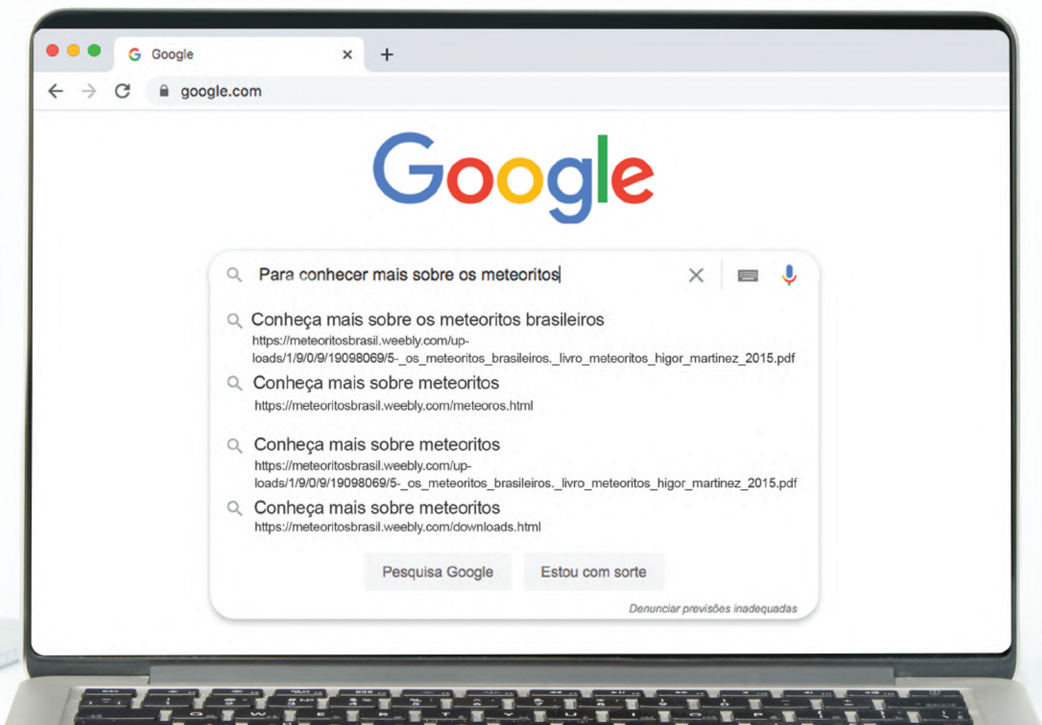
São formados principalmente de ferro, níquel e silicatos. Os silicatos são minerais compostos principalmente de oxigênio e silício. O quartzo e o feldspato são exemplo de silicatos.

Como se formaram?

Além do Sol, que é uma estrela, dos planetas e satélites naturais, existem ainda no Sistema Solar outros corpos como, planetas anões, cometas, asteroides e meteoroides. Corpos como meteoroide e asteroides chocam entre si ou com os demais corpos do Sistema Solar, lançando fragmentos ainda menores no espaço. Existem fragmentos de todos os tamanhos e de várias épocas e que podem chegar até o planeta Terra atraídos pela força gravitacional. Desse modo, alguns asteroides se chocaram com Marte no passado lançando vários fragmentos no espaço e acabam chegando até nós.

Qual sua importância?

Poderão chegar ao nosso planeta fragmentos (meteoritos) de corpos que existiam antes da formação dos planetas (como os planetesimais), que após serem estudados ajudarão os cientistas a descobrirem como o Sistema Solar se formou.



O maior meteorito do mundo

Hoba West é o maior meteorito encontrado até hoje no mundo. Foi achado próximo de Groot-fontein, na Namíbia, no Continente Africano. Tem 2,7 m de comprimento por 2,4 de largura e 59 toneladas. É também o mais maciço objeto de ferro naturalmente constituído, que conhecemos na Terra. Especialistas estimam, que o Hoba tenha caído na superfície da Terra há menos de 80.000 anos, porém o primeiro registro sobre ele só foi publicado em 1920.

(Fonte: http://astro.ufes.br/maior-meteorito-do-mundo. Acesso em: 01 de abril de 2020).



Meteorito Hoba West.Fonte: http://www.marmet-meteorites.com/id47.html. Acesso em 31 de março de 2020. Crédito: Petra Tinner.

Quantos meteoritos a Bahia tem?

1. Bendegó
2. Quijingue
3. Três Irmãos
4. Vitória da Conquista
5. Palmas do Monte Alto
6. Rio do Pires

Você sabia...

Que todo meteorito encontrado, geralmente será um fragmento de asteroide, ou meteoroide, que originou de algum outro corpo celeste, que existiu, ou existe no Universo.

Fique sabendo!

Corpo parental é o corpo celeste de onde um meteorito teve origem. Muitos meteoritos têm a Lua e Marte, e até corpos que existiam antes da formação dos planetas, como corpos parentais.

O maior meteorito preservado no Brasil

O Bendegó é o maior meteorito preservado encontrado no Brasil. Pesa 5.360 quilos e foi um dos primeiros a ser estudados no mundo. Descoberto no norte da Bahia em 1784, por um garoto de nome Bernardino da Motta Botelho, junto ao rio Bendegó, afluente do Vaza Barris. O local do achado encontra-se a 35 km noroeste de Monte Santo. Desde 1888, se encontra no Museu Nacional do Rio de Janeiro. Na língua dos índios Quiriris da Bahia, o termo Bendegó quer dizer vindo do céu.



Meteorito Bendegó exposto no Museu Nacional.
Fonte: http://www.museunacional.ufrj.br/dir/exposicoes/geologia/geo012.html. Acesso em 31 de março de 2020. Crédito: Maria Zucolotto

Você sabia...

Palmas de Monte Alto na Bahia é um dos poucos lugares no mundo a ter registrado dois meteoritos, o Palmas de Monte Alto em 1954 e o meteorito Três Irmãos encontrado em 2017.

Meteorito Palmas de Monte Alto.
Fonte: http://www.badini.com.br/ba/pma/
Acesso em: 31 de março de 2020.



Meteorito Três Irmãos.
Fonte: http://karmaka.de/?page_id=12845
Acesso em 31 de março de 2020. Crédito: Vanilson Nunes.





Fonte: https://meteoritosbrasil.weebly.com/meteoros.html. Acesso em 25 de março de 2020. Crédito: Maria Zucolotto

Qual reposta você daria à pergunta contida na charge: “Cachoeira também vê”?



Disponível em: https://www.jornaldopovo.com.br/site/charge.php?idCharge=3790 (adaptado).
Acesso em: 02 de abril de 2020. Crédito: Gazo.

Pesquisar



Museu Antares

Terça-feira 09:14 AM

Funciona nos espaços do Observatório Antares em Feira de Santana, na Bahia. Tem como proposta contribuir para a melhoria do ensino de ciências nas escolas e na difusão e popularização científica contando com dez subprojetos dos quais podemos citar alguns como: O Big Bang: A Origem do Universo, Os Gregos e as Contribuições para a Ciência, De Galileu aos Grandes Telescópios e A Conquista espacial. Maiores informações acessem o site: http://www.antares.uefs.br/.



Neil deGrasse Tyson e 291 outros 55 comentários

Curtir Comentários Comprtilhar

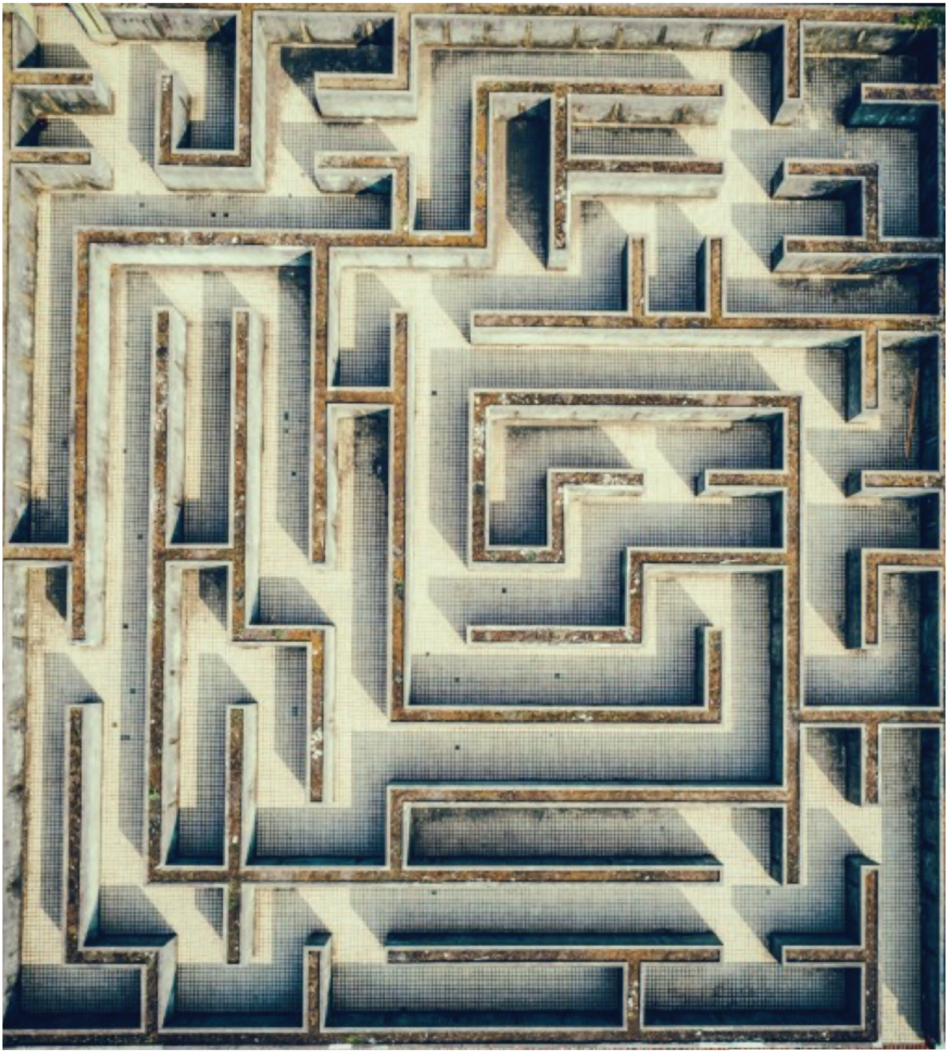


Maria Elizabeth Zucolotto é uma das maiores especialista em meteoritos do Brasil. Graduou-se em Astronomia pelo Observatório do Valongo/UFRJ (1978), fez mestrado em Geologia pelo Instituto de Geociências/UFRJ (1988) e doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela COPPE/UFRJ (1995). Atualmente é professora do Museu Nacional/UFRJ e curadora da coleção de meteoritos desde 1997. É uma autoridade na identificação e classificação dos meteoritos brasileiros. Além de impulsionar a divulgação da Meteorítica no Brasil com a realização de vários projetos, palestras e cursos. Ela foi a grande responsável em evitar, que o raríssimo meteorito brasileiro Angra dos Reis fosse roubado por estrangeiros. Após o incêndio no Museu Nacional, ela mais uma vez resgatou o mesmo meteorito, que estava perdido nos escombros e nas cinzas.

(fontes: https://www.appai.org.br/o-museu-nacional-como-uma-fenix/. e http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4785430E9. Acessos em: 30 de março de 2020.

Ajude a professora Maria Zucolotto a encontrar o outro fragmento do meteorito Angra dos Reis, que está desaparecido.







Resposta no final do almanaque

História do Meteorito Três Irmãos que caiu na Bahia

Da caderneta de campo de Fernanda Tourinho:

Sirlene contou como encontrou a pedra. Na sexta-feira, 26 de maio de 2017, por volta de 11h30, Euzane Silva Paz, sua mãe, ouviu um estrondo e pensou que o pneu da moto tinha estourado. Sirlene, da porta de casa, a 70 m de distância do local onde o meteorito caiu, viu um redemoinho de terra e foi averiguar. Viu uma pedra vermelha, diferente das encontradas na região e se abaixou para pegar, mas estava muito quente e jogou-a no chão.

Esperou alguns segundos e pegou novamente, dessa vez, já morna. A pedra agora era preta, com aspecto de massinha de modelar amassada com os dedos. João Kevin, seu filho, logo gritou: "É um meteorito!". Ele tirou uma foto e mostrou para um vizinho. Esse vizinho foi ao salão e comentou sobre o fato. Reginaldo, que estava lá, ligou para seu irmão Nilton, professor de história da escola municipal, e explicou a situação. Nilton rapidamente foi até a fazenda, tirou fotos e filmou o meteorito. Ele enviou para André Coutinho, no site Meteorito Brasil. André respondeu em cinco minutos e entrou em contato com a professora Elizabeth e essa, por sua vez, contatou a professora Débora.

Nilton sempre conversava com a família sobre a importância científica do meteorito e a necessidade de ele parar nas mãos corretas, pois era também um patrimônio da cidade e deveria permanecer aqui. Elizabeth e Wilton explicaram o que eram meteoritos, de onde vinham, para que serviam e o valor deles para a pesquisa científica. A família mostrou o local onde o meteorito caiu e a pequena cratera que formou no chão de terra batida. "Talvez eu pegasse a pedra e jogasse nas vacas, como faço com as outras, se não tivesse visto a queda", comentou Sirlene.

(Fonte: http://www.edgardigital.ufba.br/?p=2928. Acesso em: 02 de abril de 2020).



VISITE O MUSEU GEOLÓGICO DA BAHIA

O Museu Geológico da Bahia foi inaugurado em 4 de março de 1975. Nele podemos encontrar mais de 20 mil peças de rochas, minerais, pedras preciosas e de fósseis da Bahia. Também exposições temáticas: Meteoritos, Universo/Sistema Solar, Minerais, Rochas, Recursos Minerais, Minerais e Rochas Industriais, Artesanato Mineral, Garimpo, Minerais Radioativos, Energia dos Cristais, Gemas, Petróleo, Otto Billian, Rochas Ornamentais e Fósseis. Conta ainda, com um auditório/cinema de 125 lugares, e de um aprazível café, à sombra de linda e centenária mangueira. É neste museu, que está abrigado o único meteorito siderólito (misto) encontrado no Brasil, o Quijingue. Endereço: Avenida Sete de Setembro, 2195, Corredor da Vitória. Salvador - BA. **Maiores informações ligue: (71)3336-3498, ou acesse o site: www.mgb.ba.gov.br**













Meteorito Angra dos Reis: Uma raridade.

O meteorito Angra dos Reis caiu em janeiro de 1869, em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, em frente à Igreja do Bonfim, na Praia Grande. A queda foi testemunhada por Joaquim Carlos Travassos juntamente com dois de seus escravos, que mergulharam rapidamente no mar e resgataram dois fragmentos a cerca de 2 metros de profundidade. Um dos fragmentos ficou com o sogro de Travassos, que passou para as próximas gerações da família, e até hoje não foi localizado, o outro foi doado para o Museu Nacional onde se mantem até hoje. O fragmento que está sob a posse do Museu Nacional, chegou a ser furtado em 1997 por dois norte-americanos. Mas o meteorito foi recuperado pela astrônoma Maria Elizabeth Zucolotto, curadora de meteoritos no Museu Nacional, que percebeu que o Angra dos Reis legítimo, havia sido trocado por uma réplica. Os criminosos já estavam no aeroporto, prontos para embarcar, quando a astrônoma, juntamente com agentes da polícia federal, impediram que eles deixassem o país levando o meteorito. A tentativa de furto não foi por um motivo qualquer. O meteorito Angra dos Reis figura entre os mais raros do mundo, e é muito valioso. Estudos revelam que o Angra dos Reis possui 4,56 bilhões de anos, logo tem um grande valor científico. A partir da sua análise, é possível aos cientistas compreenderem a formação do Sistema Solar.



(Fontes: http://cienciahoje.org.br/acervo/busca-implacavel/, acesso em 02 de abril de 2020).

Fique sabendo!

Os meteoritos caem por toda parte, por isso fique atento, pois pode ter um perto de você. Conheça as principais características dos meteoritos e aprenda a diferenciá-los das rochas terrestres

DEU NO JORNAL



Imagine seu filho chegar em casa com um meteorito na mão. Foi o que aconteceu com o britânico Josh Chapple, de 6 anos. Ao buscar ovos no galinheiro, ele trouxe para os pais um raro meteorito de 6x4 cm que encontrou no jardim.

Em entrevista ao jornal Daily Mail, o pequeno, que estava radiante com a descoberta, diz ter pensando na hora que aquela rocha escura e brilhante era um pedaço de carvão.

A mãe do garoto, que tentou na semana passada ver uma chuva de meteoros, que acontece todo ano, mas não conseguiu por conta do tempo nublado, pesquisou sobre a peça e viu que era mesma parecida com outras encontradas em diversas partes do mundo.

A ideia dos outros irmãos de Josh era que o pai vendesse o meteorito para comprar um carro de corrida... Mas o preço baixo que ele viu na internet o fez ficar com a rocha por um tempo mais.

Disponível em:
http://revistacrescer.globo.com/Revista/Crescer/0,,EMI88829-10523,00-mENINO+BRITANICO+ENCONTRA+RARO+METEORITO+NO+JARDIM+DE+CASA.html. Acesso em: 02 de abril de 2020.

Como reconhecer um meteorito:

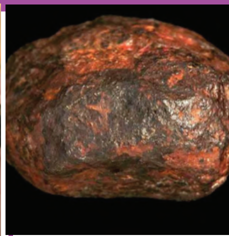
- ✓ Praticamente todos os meteoritos são atraídos por imãs;
- ✓ São mais pesados do que as rochas terrestres de tamanho similar;
- ✓ Possuem uma crosta fina e preta por fora;
- ✓ Se lixar um pouco, no seu interior é prateado ou com algumas "pintinhas" metálicas ou cor de ferrugem;
- ✓ Não são lisos e nem polido por fora. O aspecto é de massinha de modelar amassada com os dedos.

Disponível em: https://meteoritosbrasil.weebly.com/meteoros.html. Acesso em 25 de março de 2020.

QUAL DESSES OBJETOS NAS FOTOGRAFIAS NÃO SÃO METEORITOS?


01


02


03


04


05


06


07


08

Resposta no final do almanaque

METEORITO HYPATHIA

MAIS ANTIGO QUE NOSSO SISTEMA SOLAR?



Descoberto no ano de 1996, no oeste do Egito, o meteorito Hypathia, talvez seja mais velho que o nosso sistema solar. Ele é diferente de qualquer outro meteorito conhecido, e pelo que tudo indica, foi formado em outro sistema solar. É tão diferente que constitui uma classe de meteoritos própria, da qual ele o único membro.

Fonte: https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/01/pedra-alienigena-encontrada-no-egito-confunde-cientistas.html. Acesso em 30 de março de 2020. Crédito: Reprodução/Dr Mario di Martino, INAF Osservatorio Astrofysico di Torino).

Lista Oficial dos Meteoritos Brasileiros

N°	Nome / Estado de origem	Ano	N°	Nome / Estado de origem	Ano
01	Bendegó / BA	1784	40	Nova Petropólis/ RS	1967
02	Macau / RN	1836	41	Buritizal/ SP	1967
03	Angra dos Reis / RJ	1869	42	Marília / SP	1971
04	Santa Bárbara / RS	1873	43	Sanclerlândia / GO	1971
05	Santa Catharina / SC	1875	44	Ipiranga / PR	1972
06	Itapicuru-Mirim / MA	1879	45	Balsas / MA	1974
07	Minas Gerais / MG	1888	46	Iguaraçu / PR	1977
08	Pirapora / MG	1888	47	Itapuranga / GO	1977
09	Uberaba / MG	1903	48	Paracutu / MG	1980
10	Sete Lagoas / MG	1908	49	Quijingue / BA	1984
11	Caçapava do Sul / RS	1908	50	Lavras do Sul / RS	1985
12	Cratheús (1950) / CE	1909	51	Soledade / RS	1986
13	Cratheús (1931) / CE	1914	52	Blumenau / SC	1986
14	Barbacena / MG	1918	53	Maria da Fé / MG	1987
15	Santa Luzia / GO	1921	54	Indianópolis / MG	1989
16	Piedade do Bagre / MG	1922	55	Ipitinga / PA	1989
17	Serra de Magé / PE	1923	56	Rio do Pires / BA	1991
18	Patos de Minas (hexa) / MG	1925	57	Campos Sales / CE	1991
19	Patos de Minas (octa) / MG	1925	58	Uruaçu / GO	1992
20	Morro do Rocio / SC	1928	59	Campinorte / GO	1992
21	Pará de Minas / MG	1934	60	Minas Gerais (b) / MG	2001
22	Rio Negro / PR	1934	61	Santa Vitória do Palmar / RS	2003
23	Putinga / RS	1937	62	Hermenegildo / RS	2004
24	Mafra / SC	1941	63	Porto Alegre / RS	2005
25	Casimiro de Abreu / RJ	1947	64	Vitória da Conquista / BA	2007
26	Patrimônio / MG	1950	65	Cruz Alta / RS	2008
27	Avanhadava / SP	1952	66	Varre-Sai / RJ	2010
28	Palmas de Monte Alto / BA	1954	67	Sapopema / PR	2010

29	Paranaíba / MS	1956	68	Faina / GO	2011
30	Cacilandia / MS	1956	69	Santo Antônio do Descoberto / GO	2011
31	Ibitira / MG	1957	70	Vicência / PE	2013
32	Governador Valadares / MG	1958	71	Pontes e Lacerda / MT	2013
33	Itutinga / MG	1960	72	Parauapebas / PA	2013
34	São João Nepomuceno / MG	1960	73	Arraias / TO	2015
35	São José do Rio Preto / SP	1962	74	Porangaba / SP	2015
36	Bocaiúva / MG	1965	75	Nossa Senhora do Livramento / MT	2016
37	Conquista / MG	1965	76	Três Irmãos / BA	2017
38	Veríssimo / MG	1965	77	Serra Pelada / PA	2017
39	Parambu / CE	1967			

Fonte: Meteoritical Bulletin Database. Disponível em: https://meteoritosbrasileiros.webs.com/.Aacesso em: 08 de julho de 2019

Por que temos poucos meteoritos?

O Brasil tem poucos exemplares de meteoritos, comparado a outros países com extensões territoriais parecidas. A discrepância também é observada entre os estados brasileiros. Estado como a Bahia possui seis exemplares a menos do que o Rio Grande do Sul, que possui 10, e com uma área territorial bem menor. A pesquisadora Maria Zucolotto em 2013 justificou que o pouco conhecimento inviabiliza a identificação dos meteoritos, fazendo com que não sejam encontrados pelas pessoas. Os meteoritos podem estar bem perto de nós, mas são confundidos com rochas terrestres.



Fonte: Meteoritical Bulletin Database ,2019.

CAÇA-METEORITOS

CAÇA-METEORITOS

A	G	U	C	B	Y	M	P	O	B	A	W
D	H	A	N	O	O	G	A	B	E	I	U
F	O	A	P	J	Q	U	O	A	N	S	E
H	B	F	C	Q	U	T	T	N	D	M	B
L	A	E	O	L	I	T	O	G	E	U	T
O	J	M	S	R	J	A	Q	R	G	B	A
R	T	R	E	S	I	R	M	A	O	S	T
T	U	D	E	I	N	D	E	E	S	O	R
X	I	G	S	A	G	U	T	S	U	R	I
S	V	C	B	M	U	M	E	T	M	I	T
A	H	S	I	D	E	R	O	L	I	T	O
B	Y	C	B	A	S	C	R	T	B	I	A
D	Z	A	E	P	I	S	O	M	A	P	S

1. Maior meteorito brasileiro que foi encontrado na Bahia em 1784.

2. Único meteorito siderólito do Brasil, encontrado na Bahia em 1984.

3. Classificação dos meteoritos compostos de ferro e níquel. Também chamados de metálicos.

4. Classificação dos meteoritos que são compostos basicamente de silicatos (silício e oxigênio). Também chamados de rochosos.

5. Classificação dos meteoritos compostos de silicato (silício e oxigênio), ferro e níquel. Também chamados de mistos.

6. Meteoritos que teve sua queda vista por uma criança em 2017em Palmas de Monte Alto, na Bahia.

7. Primeira palavra do nome do maior meteorito do mundo encontrado na África.

8. Primeira palavra do nome de um dos meteoritos mais importantes do mundo encontrado no Rio de Janeiro em 1869 e que teve sua queda testemunhada.

9. Como as "estrelas cadentes" são chamadas na ciência.

10. Força que provoca o fenômeno luminoso quando um objeto vindo do espaço entra na atmosfera terrestre

ASTROQUIZ

ASTROQUIZ

1. Os meteoritos metálicos são compostos de:

A. Ferro e Níquel

B. Níquel e titânio

C. Ferro e titânio

D. Níquel e cobre

2. Na Meteorítica o que é "corpo parental"?

A. Meteoritos de mesma origem

B. Meteoritos semelhantes

C. Idade do meteorito

D. Astro de onde originou o meteorito

Resposta no final do almanaque

3. Os meteoritos siderólitos (mistos) são formados em qual parte do corpo parental?

A. Crosta (superfície)

B. Manto

C. Núcleo

D. Atmosfera

4. Entre quais planetas se encontra o Cinturão de Asteroides?

A. Mercúrio e Vênus

B. Vênus e Terra

C. Terra e Marte

D. Júpiter e Saturno

E. Marte e Júpiter

Fique sabendo!

Crateras meteoríticas, cratera de impacto ou astroblemas são buracos provocados pelo impacto de um meteorito sobre a superfície de outro corpo celeste. Existem crateras meteoríticas de vários tamanhos, mas sempre em formatos circulares. A superfície da Terra e da Lua estão marcadas com crateras em todas as partes. Em nosso planeta, algumas crateras são difíceis de serem percebidas por causa da erosão no decorrer dos milhares de anos, outras são bem visíveis como a Cratera de Barringer nos EUA. Na Lua não existe atmosfera como a da Terra, por isso existem muitas crateras meteoríticas bem visíveis em sua superfície.



Inúmeras crateras na Lua causadas pelos choques com os meteoritos. Disponível em: https://www.revistaplaneta.com.br/massa-misteriosa-e-encontrada-sob-cratera-no-lado-oculto-da-lua/. Acesso em: 02 de abril de 2020. Crédito: NASA.



Cratera de Barringer. Dispínivel em: https://fondos.wallpaperstock.net/cr%C3%A1ter-del-meteorito-wallpapers_w11572.html. Acesso em 20 de março de 2020

Cratera de Barringer

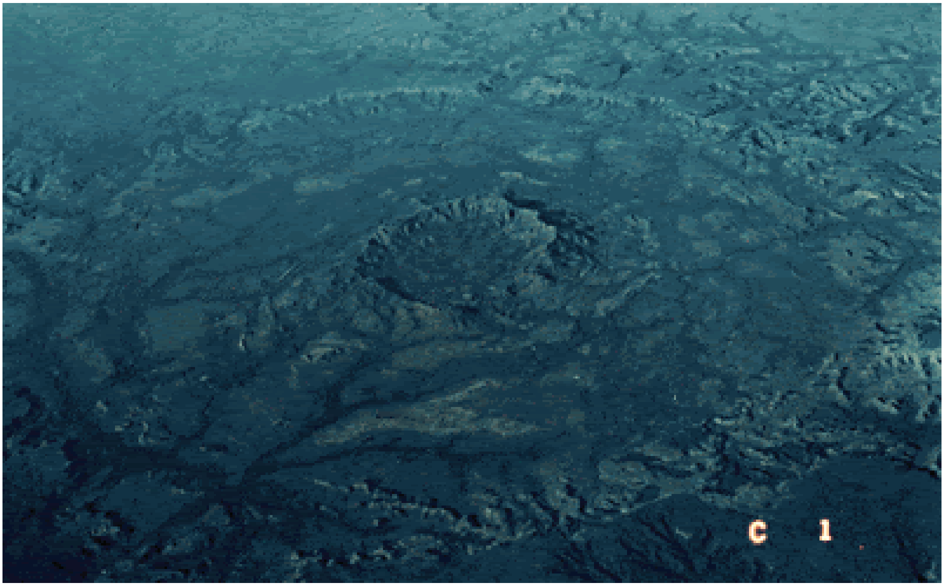
É uma cratera formada pela queda de um meteorito que estava a 20 km/s, quando se chocou no deserto do Arizona nos EUA, há 50 mil anos atrás. A cratera possui 1.600 m de diâmetro, e 174 m de profundidade. Estudos indicam que o meteorito, que se chocou, era um siderito (composto de níquel e ferro) com aproximadamente 45 metros. Fonte: https://www.barringercrater.com/faq.

Crateras meteoríticas no Brasil

Durante a formação da Terra, muitos corpos se impactaram em sua superfície formando crateras. Essas crateras, mesmo depois de milhões de anos podem ser percebidas com ajuda das imagens de satélites. No Brasil existem sete crateras provocadas por meteoritos. Você poderá visualizar algumas delas pesquisando no Google Earth ou no Google Maps:

Cratera de Araguainha	16º46`S/52º59` W	Entre MT e GO	40 km	246 milhões de anos
Cratera Serra da Cangalha	8º05`S/46º52`W	TO	12 km	200 a 240 milhões de anos
Cratera Riachão	7º43`S/46º39`W	MA	4,5 km	Desconhecida
Cratera do Vargeão	26º49`S/52º10`W	SC	12 km	120 milhões de anos
Cratera Vista Alegre	25º57`S/52º41`W	PR	9,5 km	120 milhões de anos
Cratera Santa Marta	10°10’S/45°14’W	PI	10 km	66 a 93 milhões de anos
Cratera Cerro Jarau	56º33`W/30º12`S	RS	5,5 km	117 milhões de anos

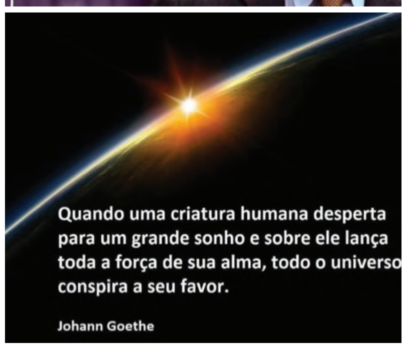
Cratera de Araguainha: A maior da América do Sul



Fotografia aérea da Cratera de Araguainha. Disponível em:
http://brasilista.blogspot.com/2016/10/crateras-de-impactos-de-meteoritos-no.html. Acesso em 20 de março de 2020.







RESPOSTAS

Caça-meteoritos

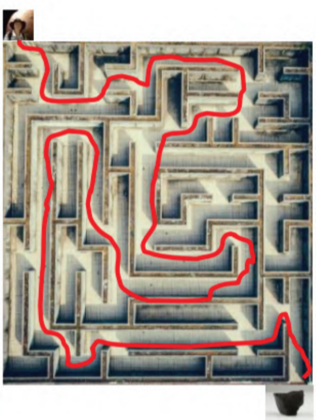
A	G	U	C	B	Y	M	P	O	B	A	W
D	H	A	N	O	O	G	A	B	E	I	U
F	O	A	P	J	Q	U	O	A	N	S	E
H	B	F	C	Q	U	T	T	N	D	M	B
L	A	E	O	L	I	T	O	G	E	U	T
O	J	M	S	R	J	A	Q	R	G	B	A
R	T	R	E	S	I	R	M	A	O	S	T
T	U	D	E	I	N	D	E	E	S	O	R
X	I	G	S	A	G	U	T	S	U	R	I
S	V	D	B	M	U	M	E	T	M	I	T
A	H	S	I	D	E	R	O	L	I	T	O
B	Y	C	B	A	S	C	R	T	B	I	A
D	Z	A	E	P	I	S	O	M	A	P	S

Astroquiz: 1.A, 2. D, 3. B, 4. E

Qual desses objetos nas fotografias não são meteoritos?

1. Seixos: rochas polidas pelos rios; 2. Meteorito siderólito (misto); 3. Meteorito siderito (metálico) intemperizado devido à exposição ao ambiente; 4. Geodo: formação rochosa com o interior revestido de cristais (silicatos); 5. Cristal de quartzo (silicato); 6. Meteorito siderito com sua superfície queimada devido ao atrito na entrada da atmosfera; 7. Meteorito siderólito; 8. Artefatos indígenas.

Ajude a professora Maria Zucolotto a encontrar o outro fragmento do meteorito Angra dos Reis que está desaparecido



Pós-Graduação em Astronomia
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS

TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Atestamos para os devidos fins que os produtos educacionais intitulados **SEQUÊNCIA DIDÁTICA – METEORITOS e o ALMANAQUE – METEORÍTICO** foram aplicados no Colégio Estadual Democrático Prof. Rômulo Galvão, em Elísio Medrado – BA, com um público-alvo total de 30 estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Feira de Santana, 19 de agosto de 2020

____
Presidente da Banca de Avaliação:
Profa. Dra. Ana Verena Freitas Paim (DEDU-UEFS)

____
Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:
Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro (DFIS-UEFS)

____
Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:
Prof. Dr. Eduardo Brescansin de Amôres (DFIS-UEFS)

____
Membro Externo – Convidado:
Profa. Dra. Jussara Fraga Portugal (UNEB)